

第二节

探究：平面镜成像的特点

参考图 3-11, 日晷), 请你
孔成像的实
象原理。

生活中, 我们常见到这样的景色, 平静湖面上的拱形小桥与其倒影浑然一体 (图 3-13), 美丽神奇。小桥的倒影是怎样形成的? 倒影与小桥有什么关系? 下面我们通过科学探究来学习相关内容。

实验：探究平面镜成像的特点

在图 3-13 中, 平静的湖面类似平面镜, 水中的“桥”就是湖面上桥的像。那么, 平面镜成像时, 像与物有什么关系? 仔细观察此图, 有同学可能猜想平面镜成像时像与物大小一样, 这种看法正确吗? 你还有哪些猜想呢?

下面, 我们通过实验探究平面镜成像的特点。

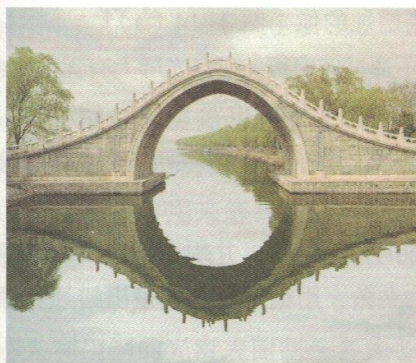


图 3-13 桥及其倒影

本节要点

能完成“探究平面镜成像的特点”的实验, 有安全意识, 能区别实像与虚像, 能完成实验报告; 知道平面镜成像的特点, 能运用这些特点解释生活中的相关现象; 能主动关心我国古代对平面镜成像特点的应用。

加油站

由实际光线会聚形成的像叫做实像。由实际光线的反向延长线会聚形成的像叫做虚像。实像能在光屏上呈现, 虚像则不能。

探究

实验目的

1. 探究平面镜成像的特点。
2. 体会什么是虚像。

实验器材

两支相同的蜡烛、玻璃板、玻璃板支架、纸、光屏、刻度尺及火柴。

实验设计

参照图 3-14 放置器材并进行实验，探究像的虚实、大小、正倒及像与物的位置关系。

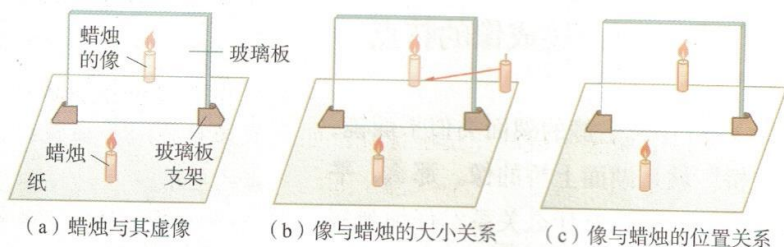


图 3-14 探究平面镜成像特点的实验示意图

实验步骤

1. 将纸平铺在水平桌面上，玻璃板垂直架在纸上，在玻璃板的一侧立一支点燃的蜡烛，透过玻璃板观察另一侧蜡烛的像 [图 3-14 (a)]。
2. 再把光屏放到像的位置，直接（不透过玻璃板）观察光屏上是否有蜡烛的像。
3. 把另一支形状相同且未点燃的蜡烛放到像的位置 [图 3-14 (b)] 并与像重合，此时未点燃的蜡烛看起来也有了烛焰 [图 3-14 (c)]。由此比较点燃蜡烛的像的大小、正倒与蜡烛本身是否一致。
4. 在纸上描出蜡烛、玻璃板和蜡烛的像的位置，并用直线连接蜡烛和蜡烛的像所在的位置，量出直线与玻璃板的夹角，用刻度尺分别量出蜡烛和像到玻璃板的距离。
5. 改变点燃的蜡烛的位置，重复实验。

安全

警示

注意轻拿轻放玻璃板，以免摔碎玻璃或划伤手等。注意用火安全，以免烧伤手或引发火灾。

实验结论

1. 写出从实验
2. 总结平面镜

反思交流

实验中若玻璃体的猜想。

大量实验表明

物体通过平面镜成像。像与物体的距离与物体到平面镜的距离相等。

为什么通过平面镜成像？图 3-15 所示，光源发出的光经平面镜反射后进入人眼，人眼会感觉到这些光是从像点 S' 发出的，因此将 S' 称为虚像。

生活中的平面镜

现在你能根据平面镜成像的特点不仅可解释生活中的不少现象，从古代至今，平面镜的应用非常广泛。古人利用铜的光镜，为我们留下了珍

探究

警示

轻拿轻放
以免摔碎
伤手等。注
全，以免烧
发火灾。

正倒及像与物



置关系

正的一侧立一

无蜡烛的像。

4(b)] 并与

因此比较点燃

蜡烛和蜡烛

蜡烛和像到玻

实验结论

1. 写出从实验步骤 2、3、4 分别得到的结论。
2. 总结平面镜成像的特点。

反思交流

实验中若玻璃板与水平桌面不垂直，会观察到什么现象？试试用实验验证你的猜想。

大量实验表明，平面镜成像有以下特点：

物体通过平面镜所成的像是正立的虚像。像与物体的大小相同，像到平面镜的距离与物体到平面镜的距离相等，像与物体的连线与平面镜垂直，即像与物体关于平面镜对称。

为什么通过平面镜所成的像是虚像呢？如图 3-15 所示，光源 S 发出的一部分光经平面镜反射后进入人眼，人依据光沿直线传播的经验，会感觉到这些光是从其反向延长线的交点 S' 发出的， S' 就是 S 的像。实际上这些光并非从 S' 发出，因此将 S' 称为虚像。

生活中的平面镜

现在你能根据实验结论解释前面的小桥及其倒影为何能呈现那样的对称美了吧！平面镜成像的特点不仅可用来解释自然现象，还在生产生活中有不少的应用。“以铜为镜，可以正衣冠”，从古至今，平面镜都是人们生活的常用品。古人利用铜的光滑表面制作各式各样的铜镜，为我们留下了珍贵的铜镜文物（图 3-16）。

能由身边现象
发现并提出与平面
镜成像相关的问题，
能提出相关的猜想
假设；能通过实验
获取支持或否定假
设的证据，能提炼
探究结论。

素养提升

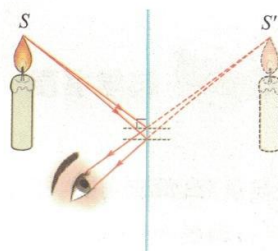


图 3-15 平面镜成虚像



图 3-16 铜镜